電子部品、材料の高確度測定にLCRメータの新しいリファレンス

プレシジョンLCRメータ・ファミリ

Agilent 4284A 20 Hz-1 MHz LCRメータ
Agilent 4285A 75 kHz-30 MHz LCRメータ
Agilent 42841A バイアス・カレント・ソース

テクニカル・オーバービュー

Agilent Technologies

新時代の電子部品・材料の評価ニーズにお応えする プレシジョンLCRメータ・ファミリ

高精度評価を容易にする先進の高性能

- 20 Hz～1 MHz/75 kHz～30 MHzのワイドな周波数レンジ
- フル6桁表示の高分解能測定
- 基本確度0.05％(4284A)、0.1％(4285A)
- 30 msの高速測定(>10 kHz)
- 5 mV～2 Vrms/50 μA～20 mArmsの可変信号レベル
- 定電圧／定電流測定信号モード
- リスト掃引で10ステップのプログラム測定

ワイドなアプリケーションのための拡張機能*

- 最大20 Vrms/200 mArmsのハイレベル信号（4284A）
- 0 V～±40 VのDCバイアス
- 大電流バイアス：最大40 A(4284A)、10 A(4285A)
- ハンドラ／スキャナ インターフェイス

主な仕様

4284A プレシジョンLCRメータ

項目	仕様	
測定周波数	20 Hz～1 MHz、8610点	
測定パラメータ	|Z|,|Y|,θ,R,X,G,B,L,C,D,Q,ESR	
表示桁数	6桁	
表示範囲	|Z|,R,X : 0.01 m Ω ～ 99.9999 MΩ |Y|,G,B : 0.01 nS ～ 99.9999 S C : 0.01 fF ～ 9.99999 F L : 0.01 nH ～ 99.9999 kH D : 0.000001 ～ 9.99999 Q : 0.01 ～ 99999.9	
基本確度	|Z|,C,L : 0.05%　D : 0.0005	
測定信号	ノーマルモード	定電圧／定電流モード
電圧 電流	5 mVrms - 2 Vrms 50 μArms - 20 mArms	10 mVrms - 1 Vrms 100 μArms - 10 mArms
測定時間	40 ms/190 ms/830 ms（1 kHzでの代表値）	
測定ケーブル長	0 m、1 m、2 mまたは4 m（2 mと4 mはオプション）	
コンパレータ	メインパラメータ 10段階 サブパラメータ IN/OUT	
内蔵DCバイアス	1.5 Vおよび2 V	

4284A オプション 4284A-001

測定信号	ノーマルモード	定電圧／定電流モード
電圧 電流	5 mVrms - 20 Vrms 50 μArms - 200 mArms	10 mVrms - 10 Vrms 100 μArms - 100 mArms
内蔵DCバイアス	±（1 mV～40 V）、≦100 mA、確度0.1％	

4284A オプション 4284A-002、42841A 及び 42842A/B

項目	仕様
DCバイアス	0.01 A～20 A (42841A および 42842Aを各1台使用) 0.02 A～40 A (42841Aを2台、42842Bおよび 42843Aを各1台使用)

* オプションまたは別売り

効率のよいシステム構築を強力にサポート

- ●10 BIN分類可能：内蔵コンパレータ
- ●高確度スキャナ応用測定のためのマルチチャンネル補正*
- ●IEEE 488.2 に準拠したプログラム言語
- ●測定ケーブル：最長4 m（4284A）*、2 m（4285A）

簡単な操作と設定の省力化を実現

- ●設定状態を記憶する内部メモリとメモリ・カード*
- ●共通のフロントパネル操作方法
- ●設定条件と測定結果を大型スクリーンに表示
- ●チップ部品、電流バイアスにも対応したテストフィクスチャ*

主な仕様

4285A プレシジョンLCRメータ

項目		
測定周波数	75 kHz〜30 MHz、100 Hz分解能	
測定パラメータ	|Z|, |Y|, θ ,R,X,G,B,L,C,D,Q,ESR	
表示桁数	6桁	
表示範囲	|Z|,R,X : 0.01 mΩ 〜 99.9999 MΩ |Y|,G,B : 0.01 nS 〜 99.9999 S C : 0.01 fF 〜 999.999 μF L : 0.001 nH 〜 99.9999 H D : 0.000001 〜 9.99999 Q : 0.01 〜 99999.9	
基本確度	|Z|,C,L : 0.1%　　D : 0.001	
測定信号	ノーマルモード	定電圧／定電流モード
電圧	5 mVrms - 2 Vrms	10 mVrms - 1 Vrms
電流	200 μArms - 20 mArms	100 μArms - 20 mArms
測定時間	30 ms/65 ms/200 ms（代表値）	
測定ケーブル長	0 m、1 mまたは2 m	
コンパレータ	メインパラメータ　10段階 サブパラメータ　IN/OUT	

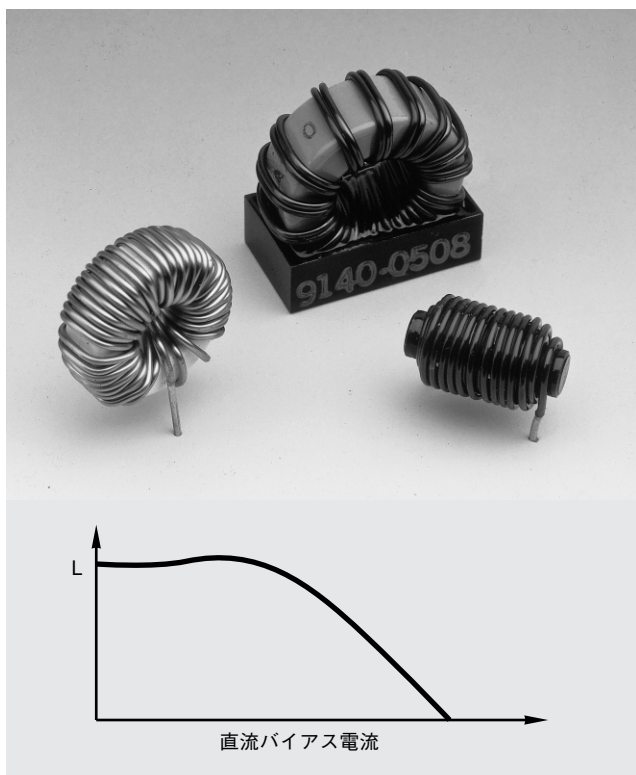
4285A オプション 4285A-001

内蔵DCバイアス	±（1 mV〜40 V）、≦100 mA、確度0.1%

4285A オプション 4285A-002、42841A及び42842C

DCバイアス	0.01 A〜10 A

* オプションまたは別売り

チップ部品からパワートランスまで多様な部品、材料の解析に

高周波インダクタ、パワーインダクタの動作特性評価

●大電流動作条件での特性測定
●高周波までの正確な特性評価を実現
●高速で便利なリスト掃引測定

4284Aでの低周波測定

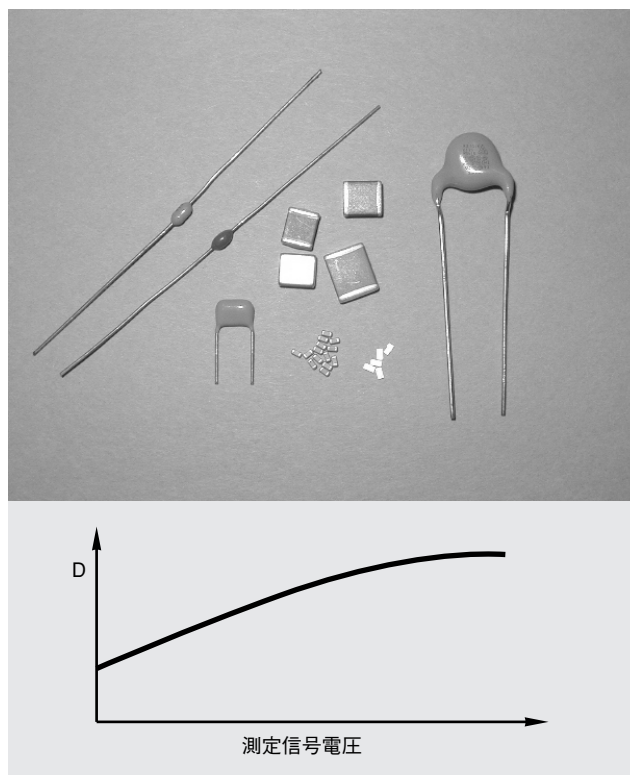
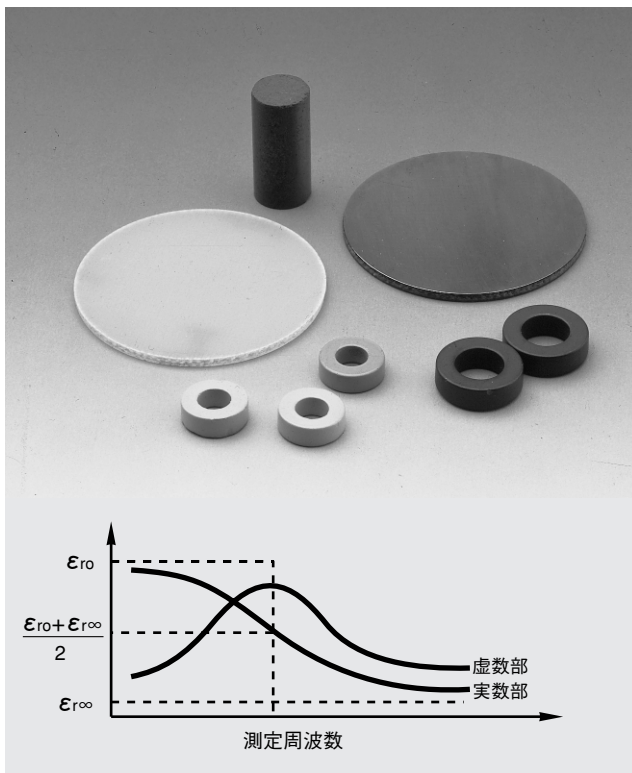
4284Aは 42841Aバイアス･カレント･ソース、42842A/Bバイアス･カレント･テストフィクスチャと組み合わせることによって、パワーインダクタ、トランスなどに40 Aまでの電流バイアスを重畳しながら1 MHzまでの周波数で測定を行うことができます。これらの部品を動作時と同様の条件で測定および評価することにより、電源の限界性能や機器の信頼性の検証に役立ちます。

4285Aでの高周波測定

4285Aは75 kHz～30 MHzの広い周波数範囲でMIL、JISなどの規格に準拠した測定が行えます。0.001 nHの高分解能と卓越した測定確度により、低インダクタンス部品の測定に威力を発揮します。定電流信号モードを利用すれば、規定電流でテストする必要がある磁気ヘッドやフェライト･インダクタも簡単に測定できます。42841Aバイアス･カレント･ソース、42842Cバイアス･カレント･テストフィクスチャとの組合せで、最大10 Aの電流バイアス重畳測定が行えます。

セラミック･コンデンサの正確な測定に

●1 kHz、1 MHzを1台でカバー
●小容量、低損失も高分解能測定
●定電圧測定信号モード

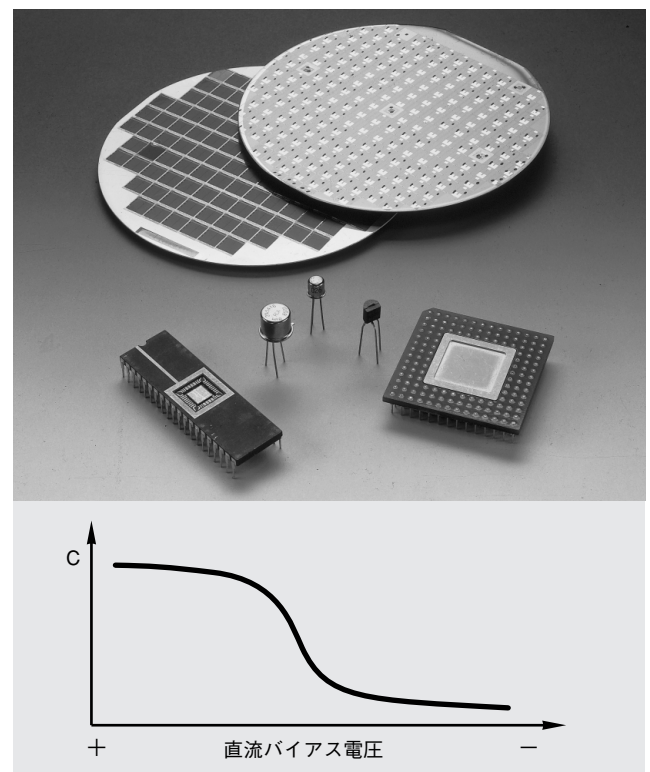
4284Aは誘電損失の小さな材料や部品の評価にも最適です。1 MHzでのC確度は0.05%、D確度は0.0005です。Dの分解能は1 ppmです。これらの仕様は、特に低損失のセラミック･コンデンサの開発や品質管理に有用です。4284Aは、セラミック･コンデンサの主要な測定周波数（1 kHzと1 MHz）と0.01 fFから9.9 Fまでの広いキャパシタンス測定範囲をカバーします。
また、定電圧／定電流測定信号モードにより周波数や試料の値が変化しても印加される信号レベルが正しく保たれます。4285Aはセラミック･コンデンサのESRを高分解能で測定できます。

新材料の研究開発に威力を発揮

- ●高確度・高分解能測定
- ●電圧／電流どちらでも設定可能な測定信号レベル
- ●20 Hzから30 MHzまでの広い周波数範囲

4284A、4285Aは確度、分解能、高レベルの測定信号およびDCバイアス*など材料評価に必要な測定能力を備えています。例えば、印加電圧によって誘電率が変化する誘電体では、4284Aの20 Vまでの可変の測定信号を用いて、材料の信号レベル依存性を容易に評価できます。16451B誘電体テストフィクスチャを用いて板状試料の高精度測定が可能です。4284A、4285Aの定電流測定機能は磁性材料の正確な評価に極めて有用です。磁性材料の比透磁率や飽和特性も適切に評価できます。

半導体のマルチ周波数・高分解能C-V測定

- ●マルチ周波数C-V測定を1台で実行
- ●微小容量デバイスも0.00001 pF分解能で測定
- ●電圧確度0.1%の内部DCバイアス*
- ●ケーブル先端で高確度測定

広い周波数範囲で高確度を実現した 4284A、4285Aは半導体デバイスのマルチ周波数C-V測定を効率よく実行します。20 mVの低信号レベルでも0.00001 pFの分解能により、小容量デバイスの精密な評価が行えます。電圧確度0.1%のDCバイアス*で、C-V特性の急峻な変化部分を正確に測定できます。測定ケーブルやスイッチを含めた測定系の誤差補正が簡単に行えるため、高確度の測定システムを容易に実現できます。

* オプションまたは別売り

1台の測定器であらゆるニーズに対応

電子部品の研究開発に

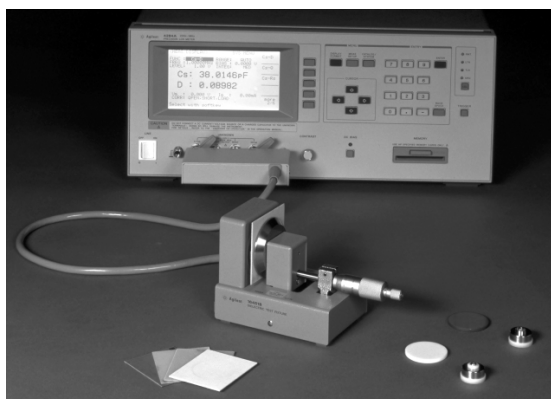
●信頼性の高い測定を容易に実現

高確度の4284A（0.05%）と4285A（0.1%）は、電子部品の特性を正確に決定するのに役立ちます。

●1 ppmレベルの変化を検出

0.000001のD分解能と6桁の表示分解能により微小な特性の違いや変化を検出できます。

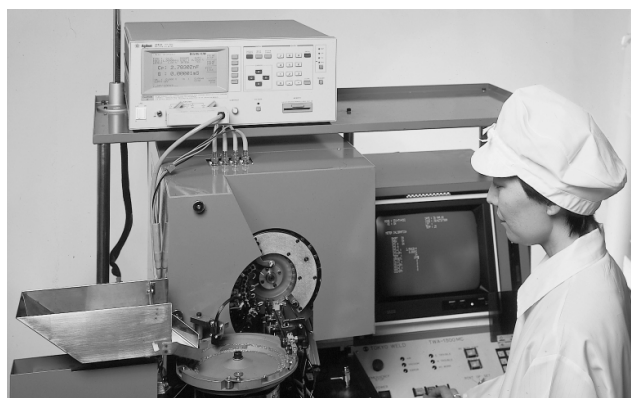
●広範囲の測定条件のバリエーション

20 V/200 mA*までの可変の測定信号は高誘電率材料、液晶や磁性材料の特性評価に有効です。定電圧／定電流信号モードを用いると信号レベル変化の影響を除いた周波数特性の評価も容易に行えます。

新材料の研究開発や品質評価に

●材料測定用フィクスチャ

固体の誘電率測定には16451B誘電体測定電極を使用して、広範囲の板状試料を高確度に測定できます。液体の誘電率測定は16452A液体測定電極を使用することにより、少量でも容易に測定できます。

●サンプル・プログラムの提供

16451Bのマニュアルに記載されているサンプル・プログラムを使用すれば、外部コンピュータで測定データから複素誘電率を直ちに容易に求められます。また、表計算ソフトも一緒に活用すれば、誘電率の周波数特性をグラフで表示できます。

選別検査の効率向上に

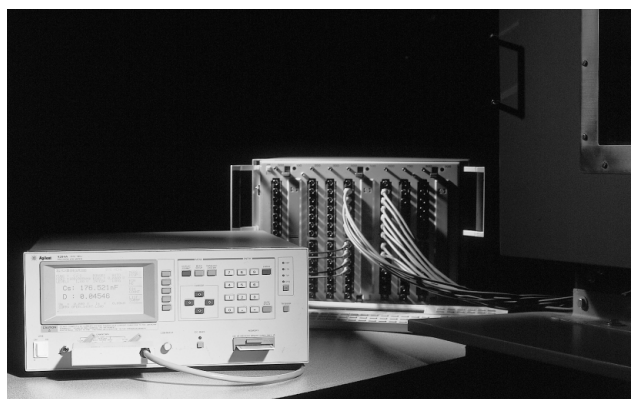
●テストコストを低減

高確度で効率的な測定により部品の検査コストの低減と品質向上を実現します。

●ハンドラとの容易な組み合わせ

内蔵コンパレータ、強力な誤差補正機能およびオプションのハンドラ･インターフェイスにより自動機との接続も容易です。

●素早く設定を再現する設定メモリ

内部メモリまたは、メモリ･カード*にコンパレータのリミット値を含むすべての設定状態を記憶し再現できるので、製造ラインでのセットアップが短時間で行え、設定ミスによる損失も防止できます。

部品質部品の特性評価に

●高確度のスキャナ測定システムを実現

部品の温度特性評価には、マルチ･チャンネル補正およびスキャナ･インターフェイス*を、外部スキャナユニットと組み合わせることで正確なデータが効率よく得られます。最大128チャンネル（4284A）または90チャンネル（4285A）の補正データを切り換えて、すべてのチャンネルで適切な誤差補正が行えます。

●システム開発の負担を軽減

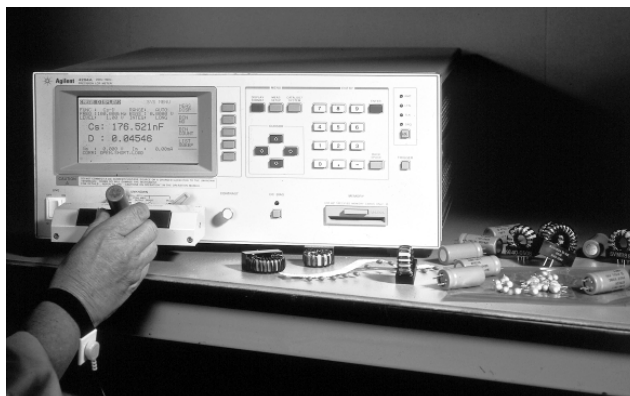
GPIBとスキャナ補正／インターフェイス*を用いて、4284Aおよび4285Aを簡単にシステムに組み込めます。IEEE488.2に準拠されたプログラム言語を採用したことにより、プログラムの作成や変更に伴う負担を大幅に低減できます。

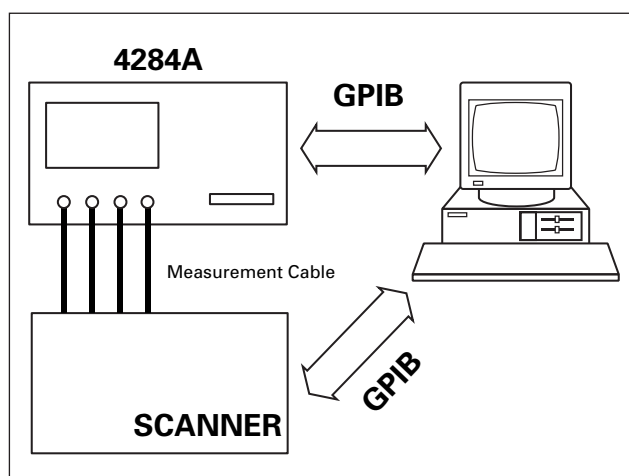
* オプションまたは別売り

多様な部品の受入検査を一台でカバー

多様な要求に対応できる測定条件および高確度インピーダンス測定

受入検査では、要求される測定は種類が多く、多様な測定条件が必要となります。しかし、測定器が全てをカバーできず要求と異なった条件で代用測定せざるを得ない場合があったり、複数の測定器を用意するために設備投資が大きくなったりします。プレシジョンLCRメータファミリでは、広範囲な測定周波数（20 Hz-1 MHz（4284A）、75 kHz-30 MHz（4285A））をカバーし、測定信号レベルも多様な測定条件を満たす条件で設定可能です（20 Vrms / 200 mArms（4284Aにオプション4284A-001を装備した場合）、2 Vrms/ 20 mArms（4285A））。その上、必要に応じてALC機能を用いて定電圧、定電流測定をおこなったり、オプション4284A/4285A-001を装備する事によりDCバイアス電圧を最大±40 Vまで印加することができますので、細部にわたり要求に耐えうる設定条件で測定ができます。

プレシジョンLCRメータファミリは、高確度インピーダンス測定（基本Z確度:0.05%（4284A）、0.1%（4285A））を実現していますので、コンデンサやインダクタなどの特性評価を信頼性高く行うことができます。また、本体が高性能なだけでなく、テストフィクスチャの影響を最小限にする誤差補正機能により、部品本来の特性を評価することが可能です。

測定の効率化に貢献する各種機能

プレシジョンLCRメータファミリは、測定の効率化に貢献する各種機能を装備しています。たとえば、オプションのメモリカード機能により、多種の部品に対して頻繁に測定条件を迅速に正しく設定することが可能です。また、内蔵コンパレータ機能により最大10個のBINまで設定できますので、検査する部品の数が増加しても効率的に評価することができます。その上、オプション 4284A/4285A-301スキャナインターフェイスを装備すれば、スキャナ・システムで問題となるチャンネル毎の誤差成分を最小限にすることができますので、効率のよいシステム構築を行うことができます。

スキャナ・システムの構築例

シンプルでわかりやすい操作方式

使いやすいフロントパネル機能

4284A、4285Aの全ての設定と測定結果は大型の液晶ディスプレイにより確認できます。これによって操作が簡単になり、測定効率も向上します。さらに、使い易さを追求した新しいキー操作方法を採用。測定条件の変更は単にディスプレイ上の反転表示されたカーソルを、矢印キーを用いて変更したい機能のラベルまで動かすだけで可能です。カーソルの位置に応じて自動的に該当するソフト･キーが表示されます。この操作方法は、メニューの種類を減らし視覚的に分かりやすい操作を実現しています。リスト掃引やリミット･テーブルなども同様に設定が容易です。カーソルは項目の選択に、数値キーはデータの入力に、ソフト･キーは入力単位の選択にそれぞれ使用します。
また、プリンタ（GPIB、LISTEN ONLY機能付）を接続すれば、大切な測定結果や設定条件を簡単なソフト・キー操作で直接コピーできます。

```
<MEAS DISPLAY>          SYS MENU
FUNC  :  Cs-D       RANGE:   AUTO      MEAS
FREQ  :1.00000kHz   BIAS  :  1.5120 V  DISP
LEVEL:    2.00 V    INTEG:   SHORT
                                       BIN
                                       NO
  Cs:  1.95675pF
                                       BIN
                                       COUNT
  D  :  0.04758
                                       LIST
                                       SWEEP
 Vm  :  0.000 V   Im   :   0.00mA
 CORR: OPEN,SHORT,LOAD

Select with softkey
```

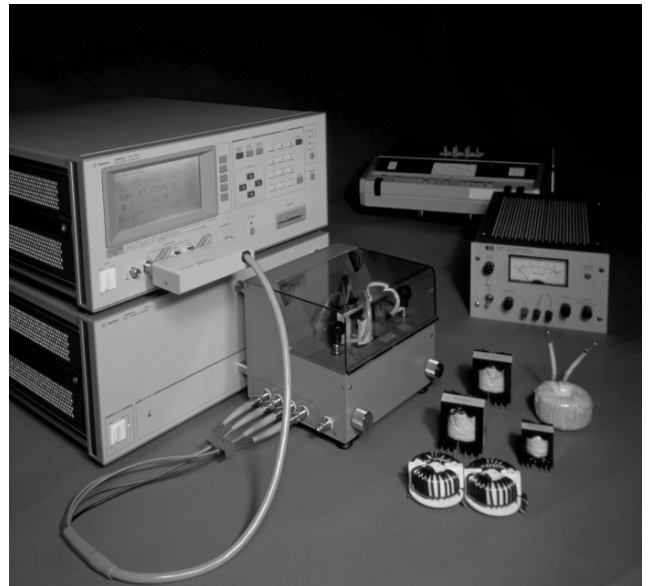
```
<LIST SWEEP SETUP>        SYS MENU
                                              MEAS
MODE : SEQ                                    SETUP
FREQ[Hz] LMT      LOW          HIGH
1.00000k  A    172.000p     174.000p          CORREC
10.0000k  A    172.000p     176.000p          TION
100.000k  A    172.000p     178.000p
1.00000M  A    174.000p     180.000p          LIMIT
1.00000k  B    0.00000      5.00000m          TABLE
10.0000k  B    2.50000m     6.00000m
100.000k  B    2.50000m     7.00000m          LIST
1.00000M  B    3.00000m     8.00000m          SETUP


Select with softkey
```

メモリ機能で設定ミスを防止

機器内部のメモリとオプションの外部メモリ･カードに、測定条件の設定を記憶させいつでも読み出せます。このメモリ機能は測定条件の設定ミスを防止し、かつ測定に先立つセットアップ時間を短縮して測定効率を向上します。リミット･テーブルの設定値を含むすべての測定条件を、10通りまで内部メモリにストアできます。メモリ･カードも1枚につき最大10通りの測定条件を書き込めますから経済的です。
メモリ･カードによるデータの保存は温度、湿度、ダストなど環境の影響を受けにくく、高い信頼性が得られます。

電流バイアス特性の最適な評価方法を実現

パワーインダクタのリアルな特性を迅速に評価
●40 Aまでの大電流バイアス
●安全に測定できるテスト・フィクスチャ

最近のスイッチング電源は、1 MHzまでの周波数において、大電流で使用できるインダクタやトランスを必要としています。4284AプレシジョンLCRメータ、42841Aバイアス・カレント・ソース及び 42842A/Bバイアス・カレント・テストフィクスチャを組み合わせることによって、高性能なパワー・インダクタ、トランス試験システムを構成できます。1台の42841Aバイアス・カレント・ソースで試料に20 A迄の電流バイアスを印加できます。2台の 42841Aバイアス・カレント・ソースと 42842Bバイアス・カレント・テストフィクスチャを組み合わせれば40 A迄の電流バイアスを印加できます。フィルタ用チョークインダクタなどをさらに高周波まで評価するには、4285A、42841Aと 42842Cバイアス・カレント・テストフィクスチャを組み合わせることにより、30 MHzまで最大10 Aの電流バイアスを加えて測定できます。42842Cオプション 42842C-001では附属のチップ部品用テストフィクスチャを用いて、チップインダクタを2 Aまでの電流バイアスのもとで評価できます。

システム開発コストを効果的に節減

シンプルなプログラム言語

4284A、4285AはIEEE 488.2に準拠したプログラム言語を採用しています。測定機能にマッチしたコマンド名を使用していますので、プログラム作成やデバッグにかかる時間を大幅に短縮できます。マニュアル等には数種類のサンプル・プログラムが記載されていますので、測定システムのプログラムを効率的に開発できます。

仕様

（特に記載が無い限り、4284Aと 4285Aに共通の仕様です。）

●測定機能

測定パラメータ：
|Z|（インピーダンス）、|Y|（アドミッタンス）、θ（位相角）、R（抵抗）、X（リアクタンス）、G（コンダクタンス）、B（サセプタンス）、L（インダクタンス）、C（容量）、Q（=1/D）、D（損失係数）、ESR（等価直列抵抗）およびRp（並列抵抗）
20組のパラメータの組合せを表示可能。
測定等価回路モード：直列および並列等価回路。
偏差測定：基準値を記憶し、測定値との偏差、または偏差のパーセンテージを表示。
レンジ切換：自動および手動（アップ、ダウン）
ディレイ時間：トリガから測定開始までの時間を0～60 sの範囲で1 msステップで設定可能。
測定端子：4端子対構成
測定ケーブル長：
4284A：標準：0および1 m
　　　オプション 4284A-006：0、1、2、および4 m。
4285A：0、1および2 m。
積分時間：SHORT、MEDIUMおよびLONG
アベレージング：1～256回を選択可能

●測定信号

測定周波数：
4284A：20 Hz～1 MHz、8610点（非等間隔）
4285A：75 kHz～30 MHz、100 Hzステップ
周波数確度：±0.01%
出力インピーダンス：
4284A：標準：100Ω±3%、オプション 4284A-001：100Ω±6%
4285A：（25＋0.5 fm）Ω±10%（1 MHz）、±30%（30 MHz）
　　　fm：測定周波数（MHz）
測定信号モード：
ノーマル：測定端子開放時の電圧もしくは短絡時の電流値を設定。
コンスタント：試料のインピーダンス値によらず、実際に試料に印加される電圧もしくは電流値を設定。
測定信号レベル：

4284A、標準：

		レンジ	確　度
ノーマル	電圧	5 mVrms - 2 Vrms	±(10%+ 1 mVrms)
	電流	50 μArms - 20 mArms	±(10%+10 μArms)
コンスタント	電圧	10 mVrms - 1 Vrms	±(6%+ 1 mVrms)
	電流	100 μArms - 10 mArms	±(6%+10 μArms)

4284A、オプション 4284A-001：

		レンジ	確　度
ノーマル	電圧	5 mVrms - 20 Vrms	±(10%+ 1 mVrms)
	電流	50 μArms - 200 mArms	±(10%+10 μArms)
コンスタント	電圧	10 mVrms - 10 Vrms	±(10%+ 1 mVrms)
	電流	100 μArms - 100 mArms	±(10%+10 μArms)

4285A：

		レンジ	確　度
ノーマル	電圧	5 mVrms- 2 Vrms	±(8%+0.4 fm%+1mVrms)
	電流	200 μArms- 20 mArms	±(8%+1fm%+40μArms)
コンスタント	電圧	10 mVrms- 1 Vrms	±(6%+0.2 fm%+1mVrms)
	電流	100 μArms- 20 mArms	±(6%+0.2 fm%+40μArms)

fm：測定周波数（MHz）

測定信号レベルモニタ：0.01 mVrms～20.0 Vrms/0.001 μArms～200 mArms
DCバイアス
標準（4284のみ）：0 V、1.5 Vおよび2 V
オプション 4284A/4285A-001：0 V～±40 V、リア・パネルのBNCコネクタでモニタ可能

レンジ	分解能	設定確度
±(0.000 - 4.000) V	1 mV	±(0.1% + 1 mV*)
±(4.002 - 8.000) V	2 mV	±(0.1% + 2 mV*)
±(8.005 - 20.000) V	5 mV	±(0.1% + 5 mV*)
±(20.01 - 40.00) V	10 mV	±(0.1% +10 mV*)

*信号電圧>2 Vrmsの場合は2 mVを加算する。

●表示範囲

測定パラメータ	レ　ン　ジ
|Z|、R、X：	0.01 mΩ ～99.9999 MΩ
|Y|、G、B：	0.01 nS ～99.9999 S
C：	4284A: 0.01 fF ～9.99999 F
	4285A: 0.01 fF ～999.999μF
L：	4284A: 0.01 nH ～99.9999 kH
	4285A: 0.001 nH ～99.9999 H
D：	0.000001 ～9.99999
Q：	0.01 ～99999.9
θ：	−180.000° ～180.000°
△%：	−999.999% ～999.999%

●ディスプレイ

ドットマトリクスLCD。測定値、測定条件、コンパレータのリミット値と判定結果、リスト掃引テーブルおよびセルフ･テスト･メッセージの表示可能。

●補正機能

オープン補正：テストフィクスチャなどの浮遊アドミタンス、（C、G）による測定誤差を補正する。
ショート補正：テストフィクスチャなどの残留インピーダンス（L、R）による測定誤差を補正する。
ロード補正：希望する測定条件で既知の値を持つ資料（ワーキング･スタンダード）を基準として、誤差を補正する。

●リスト掃引機能

測定周波数または信号レベルを最大10点までプログラム可能。ステップ掃引と連続掃引を選択できる。オプション 4284A/4285A-001内蔵の場合DCバイアスの掃引も可能。

●コンパレータ

メインパラメータについて10段階（9BIN＋OUT OF BINS）の分類が可能。サブパラメータについてIN/OUT判定。
BINカウント：各BINにつき最大999999個まで自動カウント。
リスト掃引コンパレータ：リスト掃引テーブルで各点毎にHIGH/IN/LOWを判定。

●その他の機能

ストア／ロード：内蔵の不揮発性メモリに10通りまでの設定条件、さらにオプションのメモリ･カード1枚当たり10通りまでの条件を書き込み／読み出すことが可能。
GPIB：測定条件、測定値、コンパレータ･リミット値、リスト掃引テーブルなどすべての設定とモニタが可能。バッファ･メモリ

に最大128組までの測定値をストアしてGPIBにまとめて出力することが可能。ASCIIおよびIEEE64bitフォーマットを選択できる。IEEE-488.2に準拠。TMSL（Test and Measurement Systems Language）。

●オプション*

オプション 4284A/4285A-001 パワーアンプ／DCバイアス
（オプション 4284A/4285A-002を使用時には動作しませんが両方装備する事は可能。）
4284A：測定信号レベルを20 Vrms/200 mArmsまで拡大。
0～±40 V可変のDCバイアス。バイアス電圧モニタ端子。
4285A：0～±40 V可変のDCバイアス。バイアス電圧／電流モニタ端子。

オプション 4284A/4285A-002
アクセサリ・コントロール・インターフェイス
バイアス・カレント・インターフェイス
（オプション 4284A/4285A-001を使用時には動作しませんが両方装備する事は可能。）
42841Aバイアス・カレント・ソースをコントロールする為のデジタル・インターフェイス。4285Aの場合は、42841Aをコントロールできる。

オプション 4284A/4285A-004 メモリーカード

オプション 4284A-006 2 m/4 mケーブル動作（4284Aのみ）
2 mと4 m測定ケーブルを使用したときの測定誤差を補正可能。

オプション 4284A/4285A-201 ハンドラ・インターフェイス
内蔵コンパレータのBIN判定結果とOUT OF BINSの場合のステータス信号およびタイミング・コントロール信号を出力。オープンコレクタ、フォト・アイソレート、負論理。トリガ入力はフォト・アイソレート。

オプション 4284A/4285A-202 ハンドラ・インターフェイス
（オプション201と202を両方とも装備することはできません。）
入出力信号は市販のハンドラにあわせて設定可能。すべての入出力信号はフォト・アイソレート。

オプション 4284A/4285A-301
スキャナ補正／インターフェイス
スキャナと組み合わせて使用するためのインターフェイス。入力信号は、チャンネル番号、チャンネルバリッドおよび外部トリガ。出力信号はインデックスおよび測定終了信号。4284Aは任意の3点の周波数で128組迄のオープン／ショート／ロード補正データを不揮発性メモリにストアできる。4285Aは7点の周波数で90組迄の補正データをストアできる。

●一般仕様

電源：100、120、220 V±10%、240 V＋5%－10% 47 Hz～66 Hz
消費電力：4284A：最大200 VA、4285A：最大200 VA
動作温度、湿度範囲：0℃～55℃、相対湿度≦95%（40℃）
外形寸法：426（幅）×177（高さ）×498（奥行き）mm
質量：約15 kg（4284A）、16 kg（4285A）

●参考データ（参考データは仕様として保証されません。）

測定値の安定度：23℃±5℃の定常温度において。
4284A：積分時間 MEDIUMの場合、
|Z|、|Y|、L、C、R<0.01%/24時間 D<0.0001/24時間。

4285A：積分時間LONGの場合、

	≦1 MHz	30 MHz
|Z|、|Y|、L、C、R	<0.01%/24時間	<0.05%/24時間
D	<0.0001/24時間	<0.0005/24時間

*最新のオーダーリング情報については「計測お客様窓口」までご確認ください。

温度係数：23℃±5℃、測定信号レベル≧20 mVrmsにおいて。
4284A：積分時間 MEDIUM の場合、
|Z|、|Y|、L、C、R<0.0025%/℃、D<0.000025/℃

4285A：積分時間 LONG の場合、

	≦1 MHz	30 MHz
|Z|、|Y|、L、C、R	<0.004%/℃	<0.05%/℃
D	<0.00004/℃	<0.0005/℃

切換時間：周波数 <70 ms；fm≧1 kHz（4285Aは<50 ms）
<120 ms；100 Hz≦fm<1 kHz
<160 ms；fm<100 Hz
測定信号レベル<120 ms（4285Aは<100 ms）
レンジ<50 ms/レンジシフト；fm≧1 kHz

測定回路保護：充電されたコンデンサが測定端子に接続された場合に内部回路を保護する。
最大放電電圧=$\sqrt{1/C}$（V）ただし200 V以下、Cの単位はファラッド

測定時間：トリガからハンドラ・インターフェイスにEOM（測定終了）信号が出力されるまでの時間（代表値）。

4284A：

積分時間	100 Hz	1 kHz	10 kHz	1 MHz
SHORT	270 ms	40 ms	30 ms	30 ms
MEDIUM	400 ms	190 ms	180 ms	180 ms
LONG	1040 ms	830 ms	820 ms	820 ms

4285A：

積分時間	75 kHz～30 MHz
SHORT	30 ms
MEDIUM	65 ms
LONG	200 ms

表示の所要時間：表示画面により、以下の時間を追加する。

測定値表示	BIN番号表示	BINカウント表示
約8 ms	約5 ms	約0.5 ms

GPIBデータ出力付加時間：約10 ms
オプション 4284A/4285A-001：DCバイアス電流出力：最大100 mA

■4284A 測定確度

確度は以下のすべての条件を満足する場合に、フロントパネルの測定端子面で規定する。
1. ウォームアップ時間：≧30分
2. 周囲温度：23℃±5℃
3. 測定信号レベル：0.3 Vrms～1 Vrms
4. 測定ケーブル長：0 m
5. オープン／ショート補正を実行
6. L、C、XおよびBではD≦0.1 RおよびGではQ≦0.1
ここで規定する確度とは校正用標準コンデンサを基準とする相対誤差の最大許容限度。絶対確度は 4284Aの相対確度＋校正用スタンダードの校正値の不確かさで表わされる。

測定確度計算式

|Z|、|Y|、L、C、R、X、GおよびBの確度は以下の式で表わされる。
±〔A＋(K_a＋K_b＋K_c)×100〕（読みの％値）
ここで 1. Aは図1に示されている基本確度。
2. K_aおよびK_bは表1に示した試料のインピーダンスに比例する係数。K_a項はインピーダンスが500Ω以上の場合には無視できる。K_b項はインピーダンスが500Ω以下の場合には無視できる。

3. K_cは表2に示した校正周波数に関する係数。

Dの確度は以下の式で表わされる。

$\pm A_e/100$（Dの誤差値）

ここで1. $A_e = [A + (K_a + K_b + K_c) \times 100]$

Qの確度は以下の式で表わされる。（$Q_x \times D_e < 1$の場合）

$\pm \left[\frac{Q_x^2 \times D_e}{1 \mp Q_x \cdot D_e} \right]$（Qの誤差値）

ここで 1. Q_xはQの測定値。

2. D_eはD確度。

θの確度は以下の式で表わされる。

$\pm[(180/\pi) \times (A_e/100)]$（確度の誤差値）

ここで 1. $A_e = [A + (K_a + K_b + K_c) \times 100]$

0℃から55℃での確度：

周囲温度が0℃から55℃の範囲については測定確度に以下の倍率を掛ける。

温度℃	0	8	18	28	38	55
倍　率	×4	×2	×1	×2	×4	

CおよびD確度の計算例：

測定条件：

測定周波数：1 kHz

C測定値：100 nF

測定信号レベル：1 Vrms

積分時間：MEDIUM

計算：

ステップ1：インピーダンス値（Zm）を求めて図1よりAの値を決定します。

a. 測定周波数とC測定値の効点を求める。両軸とも対数で表わされているので、補間の際に注意。

b. Aを求める。各エリアはそれぞれAの値が異なる。図中の数値の上段は積分時間がMEDIUM および LONG の場合のAの値、下段は積分時間がSHORTの場合のAの値を表わす。

A = 0.05%

c. 交点から水平に線を伸ばしてインピーダンス軸（縦軸）からインピーダンス値（Zm）を求める。

Zm=1590Ω

ステップ2：表1および2からK_a、K_b、K_cを求めます。

a. 表1から周波数と積分時間に関して該当するK_aとK_bの計算式を求めます。

$K_a = (1 \times 10^{-3}/1590)\ (1 + (200/1000)) = 7.5 \times 10^{-7}$

$K_b = (1590(1 \times 10^{-9})\ (1 + (70/1000)) = 1.67 \times 10^{-6}$

b. 表2から周波数に該当するK_cの値を求めます。

$K_c = 0$

ステップ3：C確度およびD確度を計算します。

$C = 0.05 + (7.5 \times 10^{-7} + 1.67 \times 10^{-6} + 0) \times 100\% = 0.05\%$

$D = 0.05/100 = 0.0005$

表2. K_c：校正周波数に関する係数

周　波　数	Kc
直接校正周波数	0
上記以外の周波数	0.0003

記 直接校正周波数は20、25、30、40、50、60、80、100、120、150および200 Hzの順で各ディケード周波数毎に1 MHzまで繰り返す。トータルで48周波数点。

仕様追加情報

P11に記述されている測定確度計算式は |Z|、R、Xの測定値が10 mΩ未満の場合以下の様になる。

|Z|、R、Xの測定確度：

- ±〔（Ka+Kc）×100〕（読みの％）
  - Ka：試料のインピーダンスに比例する係数（表1を参照）
  - Kc：校正補間係数（表2を参照）

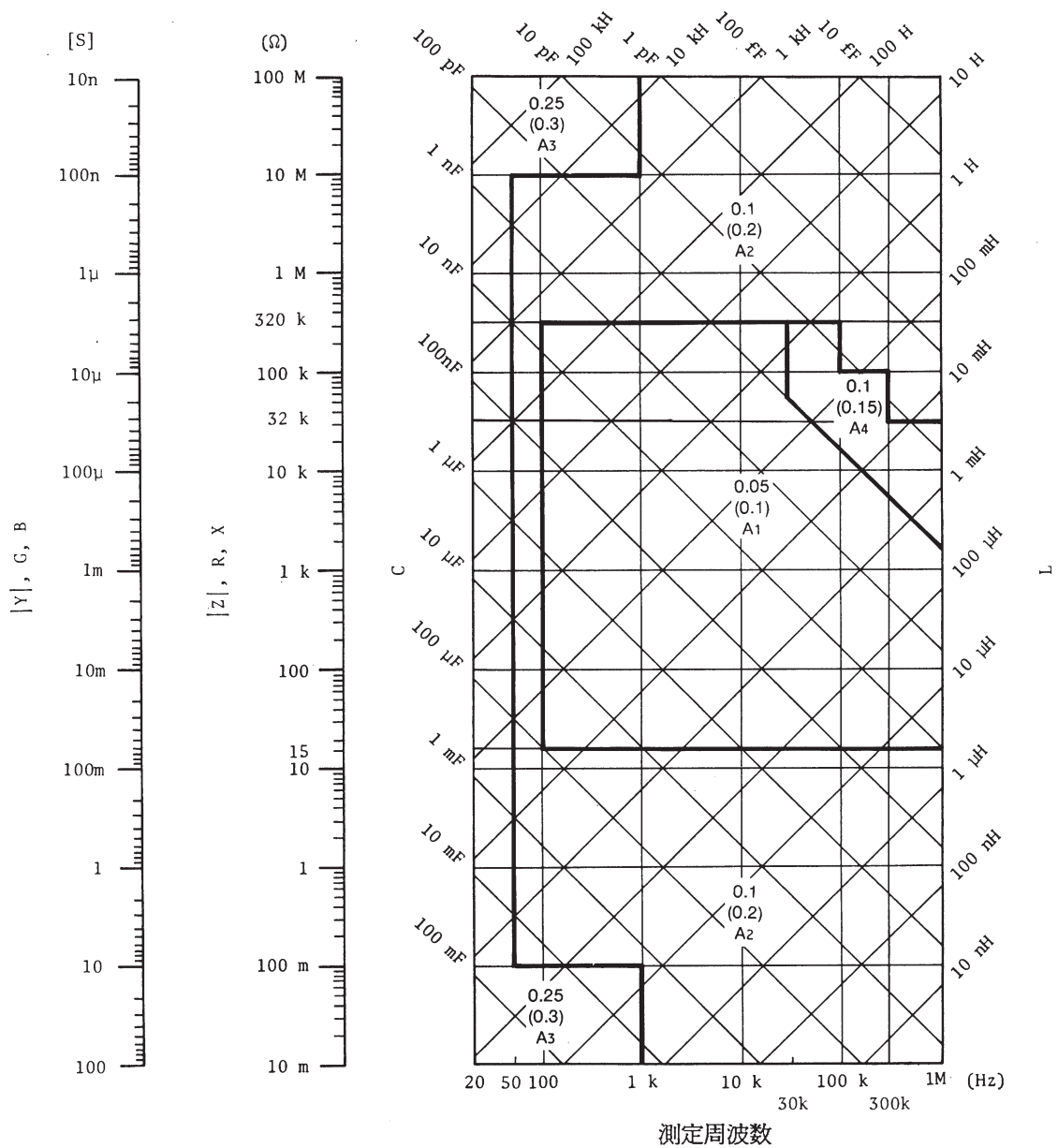
表1. K_aおよびK_b：インピーダンス比例係数

積分時間	周　波　数	k_a	k_b
MEDIUM および LONG	fm＜100 Hz	$\left(\frac{1\times10^{-3}}{\|\|Zm\|}\right)\left(1+\frac{200}{Vs}\right)\left(1+\sqrt{\frac{100}{fm}}\right)$	$\left(\|Zm\|\right)\left(1\times10^{-9}\right)\left(1+\frac{70}{Vs}\right)\left(1+\sqrt{\frac{100}{fm}}\right)$
	100 Hz≦ fm ≦100 kHz	$\left(\frac{1\times10^{-3}}{\|Zm\|}\right)\left(1+\frac{200}{Vs}\right)$	$\left(\|Zm\|\right)\left(1\times10^{-9}\right)\left(1+\frac{70}{Vs}\right)$
	100 kHz＜ fm ≦300 kHz	$\left(\frac{1\times10^{-3}}{\|Zm\|}\right)\left(2+\frac{200}{Vs}\right)$	$\left(\|Zm\|\right)\left(3\times10^{-9}\right)\left(1+\frac{70}{Vs}\right)$
	300 kHz＜ fm ≦1 MHz	$\left(\frac{1\times10^{-3}}{\|Zm\|}\right)\left(3+\frac{200}{Vs}+\frac{Vs^2}{10^8}\right)$	$\left(\|Zm\|\right)\left(10\times10^{-9}\right)\left(1+\frac{70}{Vs}\right)$
SHORT	fm＜100 Hz	$\left(\frac{2.5\times10^{-3}}{\|Zm\|}\right)\left(1+\frac{400}{Vs}\right)\left(1+\sqrt{\frac{100}{fm}}\right)$	$\left(\|Zm\|\right)\left(2\times10^{-9}\right)\left(1+\frac{100}{Vs}\right)\left(1+\sqrt{\frac{100}{fm}}\right)$
	100 Hz≦ fm ≦100 kHz	$\left(\frac{2.5\times10^{-3}}{\|Zm\|}\right)\left(1+\frac{400}{Vs}\right)$	$\left(\|Zm\|\right)\left(2\times10^{-9}\right)\left(1+\frac{100}{Vs}\right)$
	100 kHz＜ fm ≦300 kHz	$\left(\frac{2.5\times10^{-3}}{\|Zm\|}\right)\left(2+\frac{400}{Vs}\right)$	$\left(\|Zm\|\right)\left(6\times10^{-9}\right)\left(1+\frac{100}{Vs}\right)$
	300 kHz＜ fm ≦1 MHz	$\left(\frac{2.5\times10^{-3}}{\|Zm\|}\right)\left(3+\frac{400}{Vs}+\frac{Vs^2}{10^8}\right)$	$\left(\|Zm\|\right)\left(20\times10^{-9}\right)\left(1+\frac{100}{Vs}\right)$

記　1. fmは測定周波数（Hz）　2. |Zm|は試料のインピーダンス（Ω）　3. Vsは測定信号レベル（mVrms）

図1. 基本確度（4284A）

・ 0.05 .... 測定信号電圧0.3 V～1V，積分時間LONG/MEDIUMのときのA値。
（0.1）................ 測定信号電圧0.3 V～1V，積分時間SHORTのときのA値。

・ 境界線上では，いずれか小さい方の値を適用する。

■4285A 測定確度

確度は以下のすべての条件を満足する場合に規定する。

1. ウォームアップ時間：≧30分
2. 周囲温度：23℃±5℃
3. 測定信号レベル：0.2 Vrms～1 Vrms
4. 測定ケーブル誤差補正が完了していること。
5. オープン／ショート補正を実行
6. L、C、XおよびBではD≦0.1 RおよびGではQ≦0.1
7. 測定周波数＞10 MHzで試料のインピーダンス＞5 kΩの場合は、測定信号レベル：0.5 Vrms～1 Vrms

ここで規定する確度とは校正用スタンダードの校正値の不確かさを含む絶対確度。

測定確度計算式

|Z|、|Y|、L、C、R、X、GおよびBの確度は以下の式で表わされる。

±〔An＋B〕（読みの％）

ここで 1.Anは表3に示すA1からA8の計算式により与えられる数値。A1からA8の計算式は図2に図す周波数と測定範囲に適用される。

2.Bは表4に示す測定ケーブル長に関する係数。

Dの確度は以下の式で表わされる。

±〔An＋B〕/100（Dの誤差値）

Qの確度は以下の式で表わされる。（$Q_x \times D_e < 1$の場合）

$$\pm\left[\frac{Q_x^2 \times D_e}{1 \mp Q_x \cdot D_e}\right]$$（Qの誤差値）

ここで 1. Q_xはQの測定値。

2. D_eはD確度。

θの確度は以下の式で表わされる。

±〔(180/π)×(An＋B)/100〕（角度の誤差値）

0℃から55℃での確度：

周囲温度が0℃から55℃の範囲については測定確度に以下の倍率を掛ける。

温度℃	0	8	18	28	38	48	55
倍　率		×3	×2	×1	×2	×3	×4

LおよびQ確度の計算例：

測定条件：

測定周波数：500 kHz　　積分時間：LONG

測定信号レベル：1 Vrms　　L測定値 ：2 mH

測定ケーブル長：0 m　　Q測定値（Qx）：200

計算：

ステップ1：図2より測定周波数とL測定値に該当するAnの式を求めます。

a. 測定周波数とL測定値の交点を求める。両軸とも対数で表わされているので補間の際に注意。

b. 交点におけるAnを求める。この場合An=A5。

c. 交点でのインピーダンス（Zm）を求めておく。この場合6.3 kΩ。

ステップ2：表3と表4よりAnとBの値を求めます。

a. AnはA5の積分時間LONGの場合の式であるから
0.18%＋〔|Zm|/5k×0.02%〕= 0.18%＋0.025% ≒ 0.2%

b. Bは表4より0である。

c. L確度は±(An＋B) = ±0.2%

d. D確度は±0.2/100 = ±0.002

e. Q確度は、
±〔$(200)^2$×0.002/(±200×0.002)〕= ＋133、－57 すなわち
Q=200に対する誤差の許容限界はプラス誤差133、マイナス誤差57。

表3. Anの計算式

積分時間：SHORT MEDIUM

$$A_1=N_1\%+\left[\left(\frac{f}{30}\right)^2\cdot 3\%\right]+\frac{100}{|Zm|}\left[0.02\%+\left(\frac{f}{30}\right)\cdot 0.1\%\right]$$

$$A_2=N_2\%+\left[\left(\frac{f}{30}\right)^2\cdot 3\%\right]+\frac{|Zm|}{25}\left[0.02\%+\left(\frac{f}{30}\right)\cdot 0.05\%\right]$$

$$A_3=N_3\%+\left[\left(\frac{f}{5}\right)^2\cdot 0.1\%\right]+\frac{|Zm|}{250}\left[0.02\%+\left(\frac{f}{30}\right)\cdot 0.05\%\right]$$

$$A_4=0.3\%+\left[\left(\frac{f}{30}\right)^2\cdot 3\%\right]+\frac{|Zm|}{500}\left[0.05\%+\left(\frac{f}{30}\right)\cdot 0.1\%\right]$$

$$A_5=0.18\%+\left[\left(\frac{|Zm|}{5k}\right)\cdot 0.04\%\right]$$

$$A_6=0.18\%+\left[\left(\frac{f}{30}\right)^2\cdot 3\%\right]+\frac{|Zm|}{2.5k}\left[0.02\%+\left(\frac{f}{10}\right)\cdot 0.03\%\right]$$

$$A_7=0.5\%+\left[\left(\frac{f}{30}\right)^2\cdot 3\%\right]+\frac{|Zm|}{2.5k}\left[\left(\frac{f}{30}\right)\cdot 0.2\%\right]$$

$$A_8=0.18\%+\left[\left(\frac{|Zm|}{50k}\right)\cdot 0.06\%\right]$$

積分時間：LONG

$$A_1=N_1\%+\left[\left(\frac{f}{30}\right)^2\cdot 3\%\right]+\frac{50}{|Zm|}\left[0.02\%+\left(\frac{f}{30}\right)\cdot 0.1\%\right]$$

$$A_2=N_2\%+\left[\left(\frac{f}{30}\right)^2\cdot 3\%\right]+\frac{|Zm|}{50}\left[0.02\%+\left(\frac{f}{30}\right)\cdot 0.05\%\right]$$

$$A_3=N_3\%+\left[\left(\frac{f}{5}\right)^2\cdot 0.1\%\right]+\frac{|Zm|}{500}\left[0.02\%+\left(\frac{f}{30}\right)\cdot 0.05\%\right]$$

$$A_4=0.3\%+\left[\left(\frac{f}{30}\right)^2\cdot 3\%\right]+\frac{|Zm|}{500}\left[0.05\%+\left(\frac{f}{30}\right)\cdot 0.1\%\right]$$

$$A_5=0.18\%+\left[\left(\frac{|Zm|}{5k}\right)\cdot 0.02\%\right]$$

$$A_6=0.18\%+\left[\left(\frac{f}{30}\right)^2\cdot 3\%\right]+\frac{|Zm|}{5k}\left[0.02\%+\left(\frac{f}{10}\right)\cdot 0.03\%\right]$$

$$A_7=0.5\%+\left[\left(\frac{f}{30}\right)^2\cdot 3\%\right]+\frac{|Zm|}{5k}\left[\left(\frac{f}{30}\right)\cdot 0.2\%\right]$$

$$A_8=0.18\%+\left[\left(\frac{|Zm|}{50k}\right)\cdot 0.03\%\right]$$

f：測定周波数（MHz）

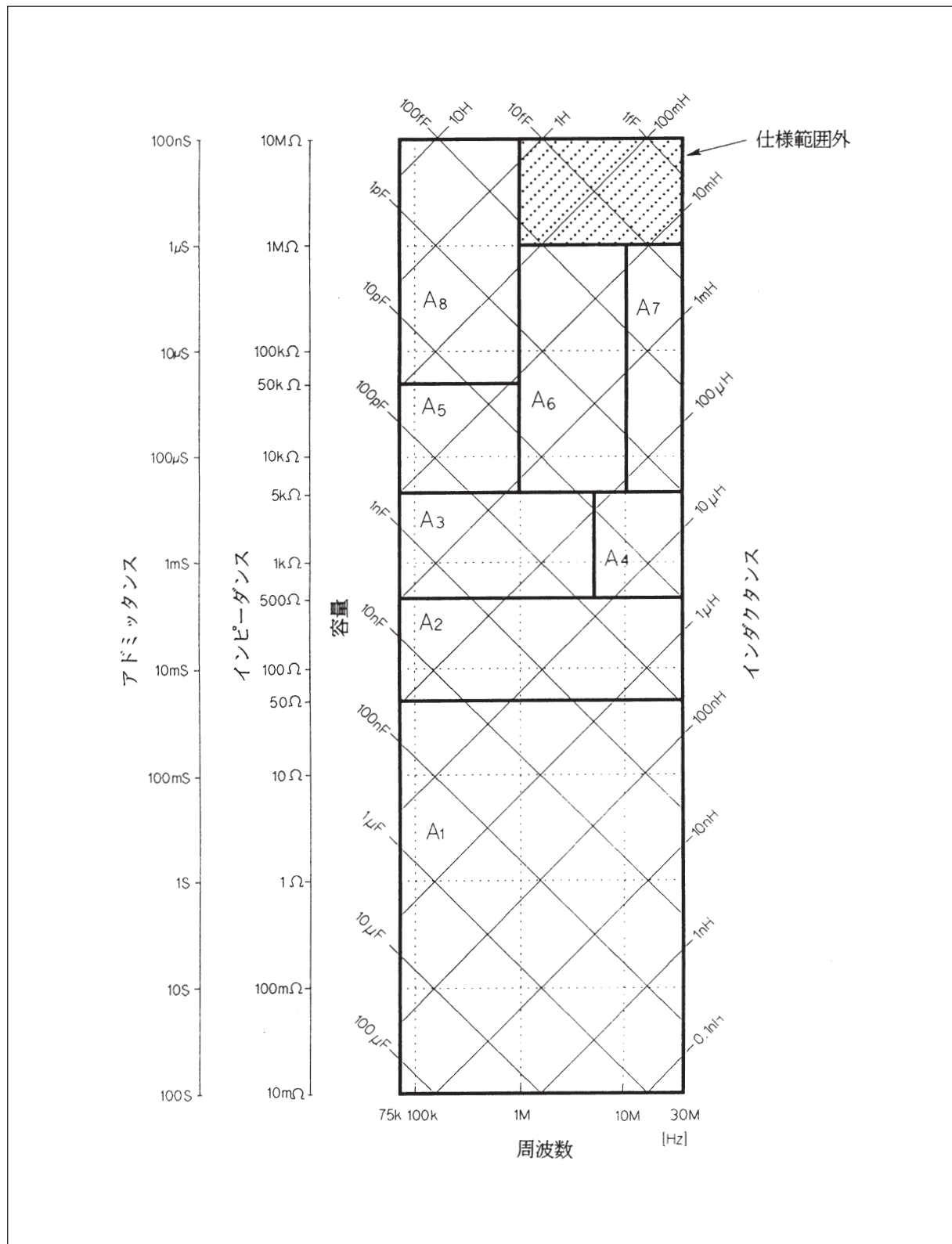
N_1、N_2、N_3は以下の表に示す数値：

周 波 数（f）	N_1、N_2	N_3
75kHz≦ f ≦200kHz	0.15	0.15
200kHz＜ f ≦3MHz	0.08	0.08
3MHz＜ f ≦5MHz	0.15	0.15
5MHz＜ f ≦30MHz	0.3	

表4. 測定ケーブル長に関する係数

測定ケーブル長	B（%）
0 m	0
1 m（16048A）	fm/15
2 m（16048D）	fm/15

fm:測定周波数（MHz）

図2. An：確度の適用範囲（4285A）

L2001003

専用アクセサリ

■42841A バイアスカレントソース

4284A、4285Aと組み合わせてインダクタなどの直流電流重畳特性を効率よく測定するための、電流可変のDCバイアス電流源です。

電流バイアス出力：0.01 Adc～20 Adc/最大38 Vdc（詳しくは、17ページ参照）

電流バイアス確度：1%＋5 mA（0.00 A～1.00 A）、2%（1.1 A～5.0 A）、3%（5.1 A～20.0 A）

電流バイアス分解能：0.01 A（0 A～1.00 A）、0.1 A（1.1 A～20.0 A）

使用周波数範囲：4284Aと使用した場合、20 Hz～1 MHz
4285Aおよび42842Cと使用した場合、75 kHz～30 MHz

使用測定信号電圧範囲：0.5 Vrms～2 Vrms（信号レベル設定値）

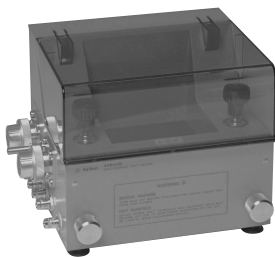
測定基本確度：4284Aと組み合わせた場合2%（<1 kHz）、1%（1 kHz～1 MHz）、4285Aおよび42842Cと組み合わせた場合、$\sqrt{fm}$%＋4285Aの確度〔fm：測定周波数（MHz）〕

インターフェイス：4284Aおよび 4285A（オプション4284A/4285A-002バイアス・カレント・インターフェイス付）から直接コントロール可能。

電源電圧：100、120、220 V±10%、240 V＋5%、－10%

外形寸法：426（幅）× 177（高さ）× 498（奥行き）mm

質量：18 kg

■42842A/B/C バイアス カレント テストフィクスチャ

42841Aと組み合わせて大電流バイアス測定に使用します。保護カバーを開けると自動的に試料を放電します。

基本確度： 42841Aの項を参照。

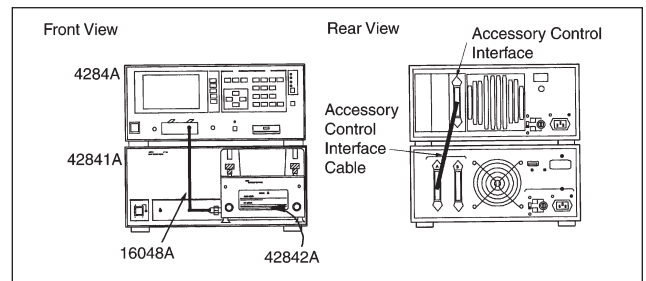
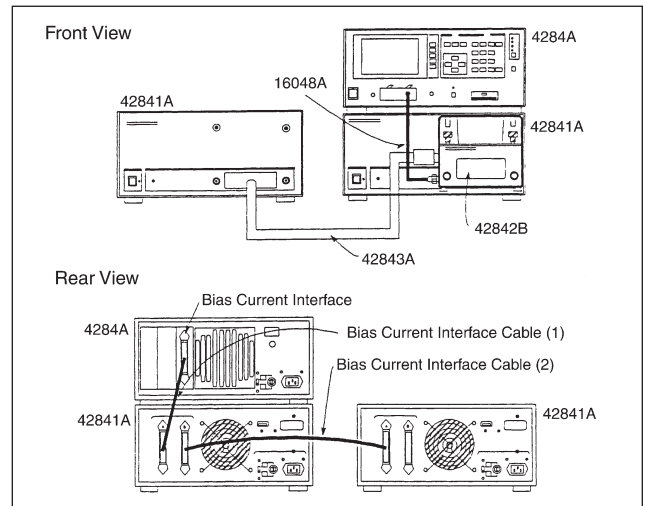
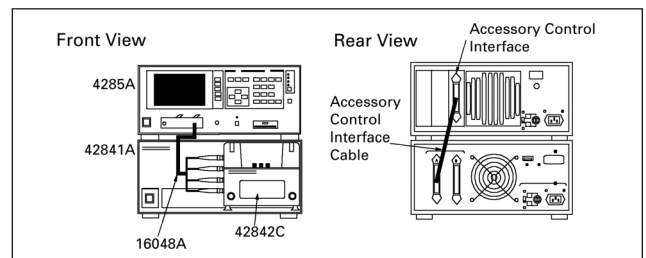
42842A：最大20 Adc、4284Aのみに使用。

42842B：最大40 Adc、4284Aのみに使用。

測定可能な試料の寸法：最大80（幅）×80（高さ）×80（奥行）mm

42842C：最大10 Adc、4285Aのみに使用。

測定可能な試料の寸法：60（幅）×50（高さ）×60（奥行き）mm

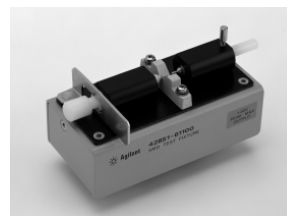
オプション 42842C-001：チップ部品用SMDテストフィクスチャが附属。

20 Aの測定構成

40 Aの測定構成

4285Aの測定構成

■42843Aバイアス カレント ケーブル

4284A、42841Aおよび 42842Bと組み合わせて 42841Aの並列接続による40Aまで大電流バイアス測定に使用。

チップ部品用

■部品番号：42851-61100 SMDテストフィクスチャ

42842Cにオプション 42842C-001を指定すると附属するチップ部品測定用テストフィクスチャ。

使用周波数範囲：≦30 MHz

最大DCバイアス電圧：±40 V

最大DCバイアス電流：±2 A

42841Aの参考データ

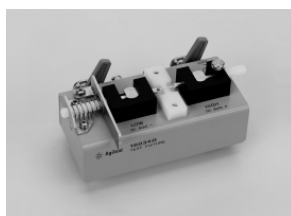
42841Aのインダクタンス測定確度（40 A構成時）

測定確度および測定可能範囲：
右側の図にて42841Aの40 A構成時のインダクタンス測定確度を示しています。
42841Aの測定確度は、4284Aの測定確度に対する追加誤差の最大許容限度を表し、以下のすべての条件を満足する場合に、42842A/Bの測定端子において適応されます。
(1) 4284A積分時間：LONG
(2) 測定信号レベル：1 Vrms
(3) 測定ケーブル：16048A
(4) SHORT補正を行う
(5) 周囲温度：5℃～45℃
(6) 試料の損失係数 D ＜ 1
全体のシステムの測定確度を計算する際には、4284Aの確度、42841Aの確度および温度による追加誤差（下表参照）を足し合わせる必要があります。詳しくは42841Aの取扱説明書をご覧ください。
バイアス電流設定時間：
バイアス電流がゼロアンペアから設定値の99％に達する時間の代表値
バイアス電流 ≤ 1 A：1秒×IBIAS＋0.6秒
バイアス電流 ≤ 5 A：0.2秒×IBIAS＋0.6秒
バイアス電流 ＞ 5 A：0.1秒×IBIAS＋0.6秒
ここで、I_{bias} はバイアス電流設定値（アンペア）

温度（℃）		5～8	8～18	18～28	28～38	38～45
追加誤差	$I_{bias} \leq 10$[A]	3.0%	1.5%	0%	1.5%	3.0%
	$I_{bias} \leq 40$[A]	4.0%	2.0%	0%	2.0%	4.0%

42841Aの温度追加誤差（40 A構成時）

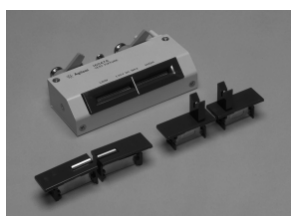
チップ部品用

■16034G/Hテストフィクスチャ

使用周波数範囲：≦110 MHz
最大DCバイアス電圧：±40 V

■16334Aテストフィクスチャ

チップ部品用ピンセット形テストフィクスチャ
使用周波数範囲：≦15 MHz
ケーブル長（設定）：1 m
最大DCバイアス電圧：±40 V

アキシャル、ラジアルリード部品用

■16047A/Dテストフィクスチャ

使用周波数範囲：≦13 MHz (A)
≦40 MHz (D)
最大DCバイアス電圧：
±35 V (A)
±40 V (D)

■16047Eテストフィクスチャ

使用周波数範囲：≦110 MHz
最大DCバイアス電圧：±40 V

■16065A外部電圧バイアスフィクスチャ

使用周波数範囲：50 Hz～2 MHz
最大外部供給DCバイアス電圧：
±200 V
5.6 μFのブロッキング・キャパシタがHc端子に直列に接続されています。

測定ケーブルおよびケルビン・クリップ

■16048A/B/D/E測定用ケーブル

コネクタ：BNC（A/D/E）
SMC（B）
ケーブル長：
16048A：0.94 m
16048D：1.89 m
16048E：3.8 m
使用周波数範囲：≦30 MHz（A/B/D）
≦1 MHz（E）
最大DCバイアス電圧：±40 V

■16089A/B/C/D/E ケルビン・クリップ

クリップ形状：
ケルビン（A/B/C/E）
ワニ口（D）
ケーブル長：0.94 m（A/B/C/D）
1.3 m（E）
使用周波数範囲：≦100 kHz
最大DCバイアス電圧：±40 V

誘電体測定用

■16451B 誘電体測定電極

4端子対構成の測定端子をもつLCRメータ／インピーダンス・アナライザに直接接続することにより、固体材料の誘電率・誘電正接を高確度で効率的に評価できます。

使用周波数範囲：≦30 MHz
ケーブル長（設定）：1 m
測定確度や測定方法に関しては、インピーダンス測定アクセサリ・セレクション・ガイドをご覧ください。

オーダリング情報*

■4284AプレシジョンLCRメータ

注：テストフィクスチャは附属していません。

●オプション

オプション 4284A-700：標準出力パワー（2 V, 20 mA, 2 V DC bias）
オプション 4284A-001：パワーアンプ／DCバイアス
オプション 4284A-002：バイアス・カレント・インターフェイス
オプション 4284A-004：メモリーカード
オプション 4284A-006：2/4メートルケーブル動作
オプション 4284A-201：ハンドラ・インターフェイス
オプション 4284A-202：ハンドラ・インターフェイス
オプション 4284A-301：スキャナ補正／インターフェイス
オプション 4284A-710：ブランクパネル
オプション 4284A-ABJ：和文取扱説明書追加
オプション 4284A-ABA：英文取扱説明書追加
オプション 4284A-915：サービスマニュアル（英文）追加

注：オプション 4284A-001と4284A-002は同時には動作しません。
注：オプション 4284A-002、4284A-201、4284A-202、4284A-301のうち、2個まで選ぶことができます。
注：オプション 4284A-201と4284A-202は、どちらか1個をお選びください。

4284A裏面パネル（オプション 4284A-002付き）

■4285AプレシジョンLCRメータ

注：テストフィクスチャは附属していません。

●オプション

オプション 4285A-700：DCバイアスなし
オプション 4285A-001：DCバイアス
オプション 4285A-002：アクセサリ・コントロール・インターフェイス
オプション 4285A-004：メモリーカード
オプション 4285A-201：ハンドラ・インターフェイス
オプション 4285A-202：ハンドラ・インターフェイス
オプション 4285A-301：スキャナ補正／インターフェイス
オプション 4285A-710：ブランクパネル
オプション 4285A-ABJ：和文取扱説明書追加
オプション 4285A-ABA：英文取扱説明書追加
オプション 4285A-915：サービスマニュアル（英文）追加

注：オプション 4285A-001と4285A-002は同時には動作しません。
注：オプション 4285A-002、4285A-201、4285A-202、4285A-301のうち、2個まで選ぶことができます。
注：オプション 4285A-201と4285A-202は、どちらか1個をお選びください。

●キャビネットキット（4284A/ 4285A共通）

オプション 4284A/4285A-907：フロント ハンドルキット
オプション 4284A/4285A-908：ラック フランジキット
オプション 4284A/4285A-909：フロント ハンドルおよびラック フランジキット

■テストフィクスチャ

16034E テストフィクスチャ（チップ部品用）
16034G テストフィクスチャ（0603サイズ・チップ部品用）
16034H テストフィクスチャ（アレイ・チップ部品用）
16044A テストフィクスチャ（チップ部品用、4端子接触）
16047A テストフィクスチャ（アキシャル、ラジアル）
16047D テストフィクスチャ（アキシャル、ラジアル）
16047E テストフィクスチャ（アキシャル、ラジアル）
16065A 外部電圧バイアスフィクスチャ
16334A テストフィクスチャ（チップ部品用ピンセット型）
16451B 誘電体測定用電極（固定材料用）
16452A 液体測定用電極

注：各テスト・フィクスチャに関する詳細は、インピーダンス測定アクセサリ・セレクション・ガイドをご覧ください。

*最新のオーダーリング情報については「計測お客様窓口」までご確認ください。

アジレント・テクノロジー株式会社
本社 〒192-8510 東京都八王子市高倉町9-1

■電流バイアスアクセサリ

42841A　バイアス・カレント・ソース
42842A/B バイアス・カレント・テストフィクスチャ（20 A/40 A）
42843A　バイアス・カレント・ケーブル
42842C　バイアス・カレント・テストフィクスチャ（10 A）
　オプション 42842C-001：SMD テストフィクスチャ付き

注：42841Aを使用するためには、4284Aまたは4285Aにオプション4284A/4285A-002が必要です。
注：4284A/4285Aと42842A、42842Bもしくは42842Cを接続するために、16048A測定用ケーブルが必要です。
注：42841A、42842A/B、42843Aに関する詳細はインピーダンス測定アクセサリ・セレクション・ガイドをご覧ください。
注：42842A/Bは4284Aに専用、42842Cは4285Aに専用です。

直流電流バイアス構成

	4284A		4285A
	直流バイアス		
モデル／名称	0〜20A	0〜40A	0〜10A
4284A　オプション 4284A-002	1	1	0
4285A　オプション 4285A-002	0	0	1
42841A バイアス·カレント·ソース	1	2	1
42842A バイアス·カレント·テストフィクスチャ	1	0	0
42842B バイアス·カレント·テストフィクスチャ	0	1	0
42842C バイアス·カレント·テストフィクスチャ	0	0	1
42843A バイアス·カレント·ケーブル	0	1	0
16048A 測定用ケーブル	1	1	1

注：表中の数字は必要な台数をあらわします。

■測定用ケーブル

16048A 測定用ケーブル（BNC、0.94 m）
16048B 測定用ケーブル（SMC、0.94 m）
16048D 測定用ケーブル（BNC、1.89 m）
16048E 測定用ケーブル（BNC、3.8 m）

■その他のアクセサリ

16270A メモリ・カードセット（10枚）
16380A 標準コンデンサセット（1、10、100、1000 pF）
16380C 標準コンデンサセット（10、100、1000 nF）
42030A 四端子対抵抗セット（1 mΩ〜100 kΩ）
42090A オープン・ターミネション
42091A ショート・ターミネション

計測 お客様窓口
受付時間 9:00〜19:00
（12:00〜13:00も受付中）
※土・日・祭日を除く

FAX、E-mail、Webは24時間受け付けています。

TEL 0120-421-345
(0426-56-7832)
FAX 0120-421-678
(0426-56-7840)
E-mail:contact_japan@agilent.com

電子計測ホームページ
http://www.agilent.co.jp/find/tm

● 記載事項は変更になる場合があります。
ご発注の際はご確認ください。

January 29, 2003

5952-1431JA
0000-04H